

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-160208

(43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl.

G02B 5/08
F21V 7/22
G02F 1/1335

(21)Application number : 06-329513

(71)Applicant : KIMOTO & CO LTD

(22)Date of filing : 02.12.1994

(72)Inventor : SUGIYAMA YASUNORI

(54) LIGHT REFLECTIVE MATERIAL**(57)Abstract:**

PURPOSE: To attain higher reflectance with the same adding quantity compared with the case of using alone by mixing barium sulfate and titanium dioxide as white pigment in a specific ratio.

CONSTITUTION: A layer composed of barium sulfate, titanium dioxide and a resin is provided on one or both surfaces of a supporting body of a transparent plastic film a white plastic film or an aluminum plate. The reflectance is obviously increased when the mixing weight ratio of barium sulfate with titanium dioxide is (barium sulfate):(titanium dioxide) =9.5:0.5 to 2:8 and is extremely increased particularly in the mixing ratio of 9:1 to 4:6. And equal to or below critical pigment concn. is preferable in the view point of the physical property of the coating film. The thickness of the coating film on one surface is preferably $\leq 210\mu\text{m}$. In the case that the thickness is decreased, $\geq 5\mu\text{m}$ is preferable.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.12.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-00527

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 08.01.2004

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 1 6 0 2 0 8

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 6 月 21 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G02B 5/08		A		
F21V 7/22		Z		
G02F 1/1335	530			

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 3 2 9 5 1 3

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 1 2 月 2 日

(71) 出願人 0 0 0 1 2 5 9 7 8
株式会社きもと
東京都新宿区新宿 2 丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 杉山 靖典
埼玉県与野市鈴谷 4 丁目 6 番 3 5 号 株式
会社きもと中央研究所内

(54) 【発明の名称】 光反射材料

(57) 【要約】

【目的】 光源が発振したり、点灯不良を起こすという問題のない、反射率の高い光反射材料を得る。

【構成】 支持体の片面または両面に硫酸バリウム、二酸化チタンおよび樹脂からなる白色樹脂層を形成した光反射材料であって、前記硫酸バリウムと前記二酸化チタンの混合重量比率を 9 : 1 ~ 4 : 6 とした。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】支持体の片面または両面に白色樹脂層を設けた光反射材料において、前記白色樹脂層が少なくとも硫酸バリウム、二酸化チタンおよび樹脂からなることを特徴とする光反射材料。

【請求項 2】請求項 1 記載の硫酸バリウムと二酸化チタンの混合重量比率が硫酸バリウム：二酸化チタン＝9：1～4：6であることを特徴とする光反射材料。

【請求項 3】請求項 1 記載の支持体が白色プラスチックフィルムであることを特徴とする光反射材料。

【請求項 4】請求項 1 記載の支持体がアルミニウム板であることを特徴とする光反射材料。

【請求項 5】白色樹脂層の厚みが $5\mu\text{m} \sim 210\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 記載の光反射材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶ディスプレイ等各種表示装置のバックライト、電飾看板、照明器具等のリフレクター及び反射板用材料に関するものである。

【0002】特に、導光板と導光板の少なくとも一つの側端面に光源を配置してなる、いわゆるエッジライト方式の面状光源装置において、光源の周囲を覆うように設置され、光源からの光を効率良く導光板に入射させるリフレクターや、導光板の光を効率よく液晶パネルに反射させる光反射材料として有用な高反射率光反射材料に関するものである。

【0003】

【従来の技術】このような光反射材料としては特開昭 62-286019号公報記載のアルミニウム板、実開平 4-22755号公報記載の金属反射板、特開昭 63-2002号公報記載の白色塗装したアルミニウム板、特開平 6-67174号公報記載の白色塗装したフィルム、あるいは特開平 3-256090号公報に記載されているような発泡白色フィルムが用いられている。

【0004】特に、エッジライト方式バックライトのリフレクターとしては、効率良く光源の光を導光板に入射させ、面状光源として高い輝度を得るために、反射率の高い銀蒸着フィルムが、現在多く用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】エッジライト方式バックライトの光源としては、熱陰極管、冷陰極管等の管状ランプが一般的であり、リフレクターとして銀蒸着フィルムを用いた場合、導体である銀が光源に近接するために、光源が発振したり、点灯不良を起こすという問題があった。

【0006】さらに、銀蒸着フィルムにはコスト的に高いという問題もあった。

【0007】一方、発泡白色フィルムをリフレクターに使用する場合、光源の点灯不良は防げるが、光源の周囲に巻き付けて使用する際の作業性の点から、フィルムに

は柔軟性、可撓性が必要で、このためフィルムの厚みは特開平 3-256090号公報に記載されているように発泡白色ポリエステルフィルムでは $75\mu\text{m}$ 程度が限界であった。このような厚みの薄い発泡白色フィルムをリフレクターに用いた場合、隠ぺい性が悪く光源の光を外部に漏らしてしまうため、面状光源としての輝度が低くなってしまいうという問題があった。

【0008】また、白色塗装したアルミニウム板やフィルムの場合、白色顔料として二酸化チタンを用いれば隠蔽性は得られるが、二酸化チタンの吸収のため反射率がある程度以上あがらないという問題がある。さらに、白色顔料として硫酸バリウムを使用する場合、隠蔽性が低いため、反射率を高くするためには硫酸バリウム層の厚みを厚くするか、樹脂に対する硫酸バリウムの添加量を高くする必要があった。硫酸バリウム層の厚みを厚くすると、リフレクターとして使用する場合、ランプ周囲に巻き付けるのが困難となるため作業性が低下する。硫酸バリウムの添加量を増やし、特に臨界顔料濃度以上添加すると、塗膜が凝集破壊しやすくなる等の問題があった。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために研究を行った結果、硫酸バリウムと二酸化チタンを混合使用すると、各々を単独で用いる場合に比べ高い反射率が得られることを見だし、本発明にいたった。

【0010】本発明はかかる知見によるもので、具体的には透明プラスチックフィルムまたは白色プラスチックフィルム、あるいはアルミニウム板のような支持体の反射面側片面または両面に、硫酸バリウムと二酸化チタンおよび樹脂からなる層を設けることによって達成される。

【0011】本発明に使用される支持体としては、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、塩化ビニル、ポリカーボネート、アクリル等の透明または白色フィルム、またはアルミニウム板が好ましい。

【0012】特に高い反射率が得られ、可撓性があることから、発泡白色ポリエステルフィルムが好ましい。

【0013】これら支持体には、白色樹脂層との接着を改善するためにアンカーコートを実施してもよい。

【0014】本発明の白色樹脂層に使用される樹脂としては、ウレタン系、アクリル系、エポキシ系、ビニル系、ポリエステル系、ポリアミド系、ゴム系等の合成樹脂があげられる。

【0015】白色樹脂層に含有させる白色顔料としては、硫酸バリウムと二酸化チタンの混合で、その混合重量比率は図 1 に示すように少しでも混ぜればその効果はあがるが、硫酸バリウム：二酸化チタン＝9：5：0.5～2：8の範囲で反射率の上昇が明らかとなる。特に混合による反射率の上昇が著しい領域は 9：1～4：6

である。

【 0 0 1 6 】 また硫酸バリウム及び二酸化チタンと樹脂の比率は、前述したように塗膜物性の点から臨界顔料濃度以下が好ましい。

【 0 0 1 7 】 この場合、塗膜の厚みとしては、片面 2 1 0 μm 以下が好ましい。2 1 0 μm 以上にすると硫酸バリウム単独でも隠ぺい性が向上し（図 2 の A）、反射率が向上するため、硫酸バリウムと二酸化チタンを混合した場合（図 2 の C）と差がなくなり、またリフレクターとして使用する場合、可撓性の高い樹脂を選択したとしてもランプ周囲に巻き付けるのが困難になり作業性が低下するからである。

【 0 0 1 8 】 一方塗膜厚みが薄い場合は、本発明の効果は認められるが、反射率自体が低くなりすぎるため光反射材料としての機能を示さなくなるので、5 μm 以上が好ましい。

【 0 0 1 9 】 このような白色顔料／樹脂系の中には、分散剤、レベリング剤、老化防止剤、可塑剤、帯電防止剤等の各種添加剤を添加することができる。

【 0 0 2 0 】 このような白色層を基材上に設置する方法としては、バーコーティング法、ロールコーティング法、スプレーコーティング法、ディップコーティング法等の塗布法、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷等による全面印刷法、押し出し法のような成型法等の製造方法が使用できる。

【 0 0 2 1 】

【作用】本発明によれば、白色顔料として硫酸バリウムと二酸化チタンを特定の割合で混合することにより、各々の顔料を単独で使用する場合よりも、高い反射率の光反射材料が得られる。

【 0 0 2 2 】 この光反射材料をエッジライト方式のリフレクターとして用いれば、導光板への光の入射を効率よ

く行なわせることにより、面状光源として高い輝度が得られ、バックライトや電飾看板の光反射材料として用いた場合も高い輝度が得られる。

【 0 0 2 3 】

【実施例】

（実施例 1）表 1 に示す重量比で硫酸バリウム（商品名 B-55：堺化学工業株式会社）と二酸化チタン（商品名タイピュア R-700：デュボン社）をラッカー型ウレタン樹脂（商品名アデカボンタイター U-500：旭電化工業株式会社）に顔料：樹脂＝6：1（重量比）で分散し白色樹脂層用塗料を調製した。この塗料を 75 μm 厚の発泡白色ポリエステルフィルム（商品名ルミラー E-60：東レ株式会社）の両面に乾燥塗膜厚が片面 50 μm になるよう塗工して、本発明の光反射材料を作製した。

【 0 0 2 4 】 この光反射材料の相対拡散反射率を UV-3101 分光光度計（株式会社島津製作所）用いて測定した。この場合の 550 nm における値を表 1 に示す。

【 0 0 2 5 】 また、この光反射材料を次の構成のエッジライト方式バックライトのリフレクターとして使用し、輝度計 BM-7（トプコン株式会社）を用いて測定した平均輝度の値も表 1 に示す。

【 0 0 2 6 】 さらに、硫酸バリウム：二酸化チタンの重量比と反射率の関係を図 1 に示す。

【 0 0 2 7 】 （測定に用いたバックライトの構成）

ランプ：2.6 ϕ 、管面輝度 26,000 cd/m^2

導光板：サイズ 10 インチ、厚み 3 mm

反射板：レフホワイト 188（株式会社きもと）

拡散板：ライトアップ SH（株式会社きもと） 2 枚

30 【 0 0 2 8 】

【表 1】

硫酸 バリウム	二酸化 チタン	反 射 率			平均輝度 (cd/m^2)
		450 nm	550 nm	650 nm	
10	0	98.75	96.51	95.62	512
9	1	98.73	97.72	96.57	524
7	3	99.57	98.38	97.30	531
5	5	98.90	97.93	97.15	521
0	10	97.09	96.36	95.03	510

【 0 0 2 9 】 （実施例 2）反射面を片面のみ設けた他は実施例 1 と同様に、光反射材料を作製し、反射率、平均輝度を測定した。

【 0 0 3 0 】 結果を表 2 に示す。

【 0 0 3 1 】

【表 2】

硫酸 バリウム	二酸化 チタン	反 射 率 (550nm)	平 均 輝 度 (cd/m ²)
10	0	95.23	478
9	1	96.64	500
7	3	97.29	513
5	5	97.22	506
0	10	95.38	480

【0032】（実施例3）硫酸バリウム（商品名B-54：堺化学工業株式会社）をアクリルポリオール樹脂（商品名アクリディック49-394IM：大日本インキ化学工業株式会社）中に樹脂：顔料＝1：6の重量比で分散し白色樹脂層用塗料Aを調製した。

【0033】二酸化チタン（商品名タイピュアR-700：デュボン社）をアクリルポリオール樹脂（商品名アクリディック49-394IM：大日本インキ化学工業株式会社）中に樹脂：顔料＝1：6の重量比で分散し白色樹脂層用塗料Bを調製した。

【0034】硫酸バリウム（商品名B-54：堺化学工業株式会社）と二酸化チタン（商品名タイピュアR-700：デュボン社）を7：3の重量比で、アクリルポリ

オール樹脂（商品名アクリディック49-394IM：大日本インキ化学工業株式会社）中に樹脂：顔料＝1：6の重量比で分散し白色樹脂層用塗料Cを調製した。

【0035】この塗料A、B、Cを各々100μm厚透明ポリエステルフィルム（商品名ルミラーT-60：東レ株式会社）の片面に、乾燥塗膜厚を表3に示す膜厚に変えながら塗工し反射フィルムを作製した。

【0036】この反射フィルムの相対拡散反射率を実施例1と同様に測定した。

【0037】結果を表3及び図2に示す。

【0038】

【表3】

乾燥塗膜厚 (μm)	白色樹脂層 用塗料	分光反射率 (%)		
		450nm	550nm	650nm
8	A	62.25	59.15	57.09
	B	83.37	75.03	68.82
	C	84.10	78.68	74.13
17	A	74.62	71.32	69.10
	B	89.83	82.67	76.94
	C	89.30	83.89	79.69
35	A	85.80	82.73	80.85
	B	94.90	89.32	85.12
	C	97.20	93.57	90.74
75	A	92.40	89.79	88.75
	B	96.62	94.31	92.06
	C	99.85	97.72	96.30
150	A	96.95	95.43	94.25
	B	96.44	94.66	92.85
	C	99.86	99.01	98.13
210	A	99.25	99.03	98.07
	B	96.50	94.72	92.88
	C	99.90	99.02	98.13

【0039】この結果より、乾燥塗膜厚が210μm以下では、硫酸バリウム、二酸化チタン各々の単独より、混合した場合の方が高い反射率が得られることがわかる。

【0040】（実施例4）二酸化チタンをR-700からFR-77（古河機械金属株式会社）に変更した以外

は、実施例4と同様に試料を調製し、相対拡散反射率を測定した。

【0041】結果を表4に示す。

【0042】

【表4】

乾燥塗膜厚 (μm)	白色樹脂層 用塗料	分光反射率 (%)		
		450nm	550nm	650nm
8	A	62.26	59.15	57.09
	B	83.97	76.84	70.63
	C	84.22	77.53	73.18
17	A	74.62	71.32	69.10
	B	91.10	84.50	79.09
	C	92.02	87.10	83.50
35	A	85.80	82.73	80.85
	B	95.48	90.32	86.40
	C	97.12	93.53	90.77
75	A	92.40	89.79	88.75
	B	96.11	92.66	89.97
	C	99.35	97.25	95.60

【0043】

【発明の効果】本発明による光反射材料は、白色顔料として硫酸バリウムと二酸化チタンを特定の割合で混合することにより、単独で使用する場合に比べて、同じ添加量で高い反射率が得られる。

【0044】この光反射材料をバックライトや電飾看板

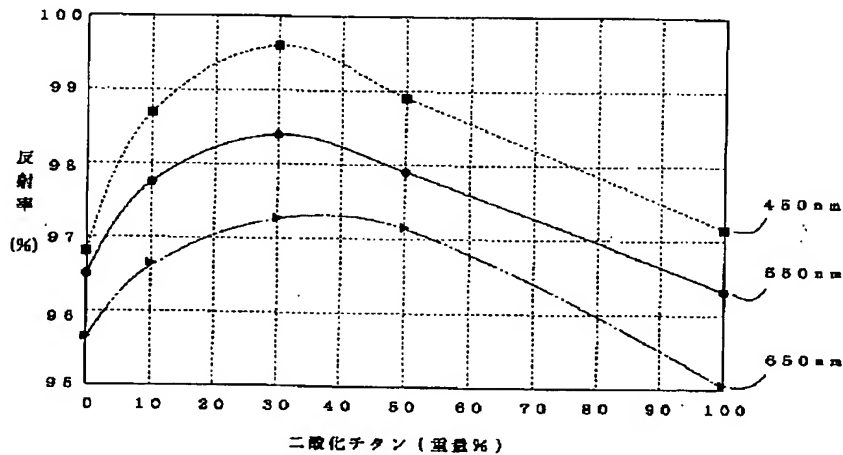
に用いた場合高い輝度を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】硫酸バリウム：二酸化チタンの比率と反射率の関係を示すグラフ。

20 【図2】硫酸バリウム、二酸化チタン各々単独及び混合の場合の、乾燥塗膜厚と反射率の関係を示すグラフ。

【図1】



BEST AVAILABLE COPY

(6)

特開平 8 - 1 6 0 2 0 8

【図 2】

